



Ingeniería y Desarrollo Sostenible en Comunidades

Juan Fernando Pacheco Duarte

Rector UNIMINUTO Sede Cundinamarca

jpacheco@uniminuto.edu

Bogotá, Junio de 2011



Universidad de
los Andes



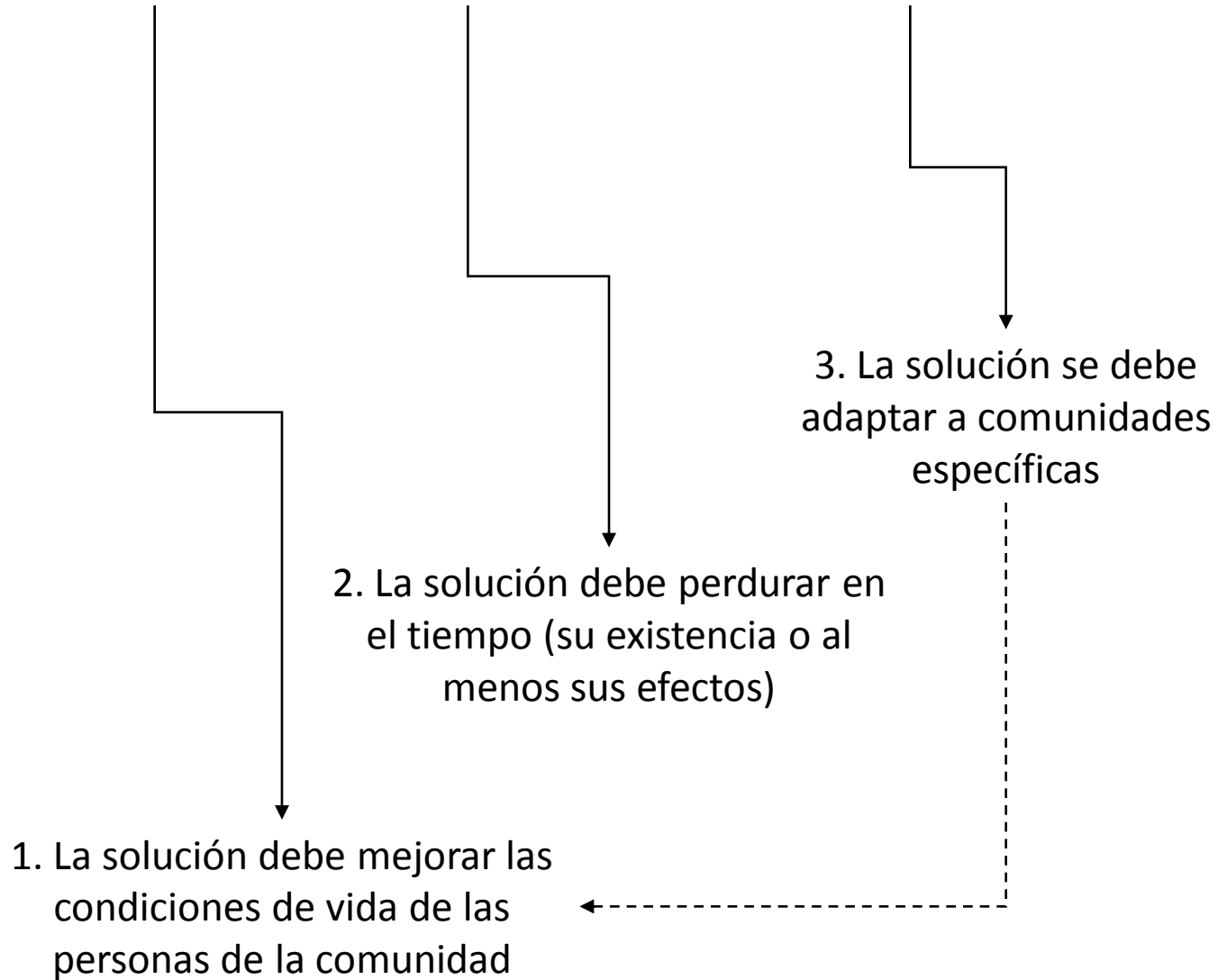
Planteamientos:

1. En desarrollo sostenible de comunidades, **no hay “soluciones desde la ingeniería”**, hay soluciones multidisciplinares, en donde ninguna disciplina es más importante que otras (aunque algunas se sientan más importantes por los artefactos o por la infraestructura que produce y que es visible).



2. En este sentido, para participar en el desarrollo de soluciones sostenibles, los ingenieros deben saber **dialogar con otras disciplinas** (ciencias sociales, ciencias de la salud, etc.)

Desarrollo Sostenible en Comunidades

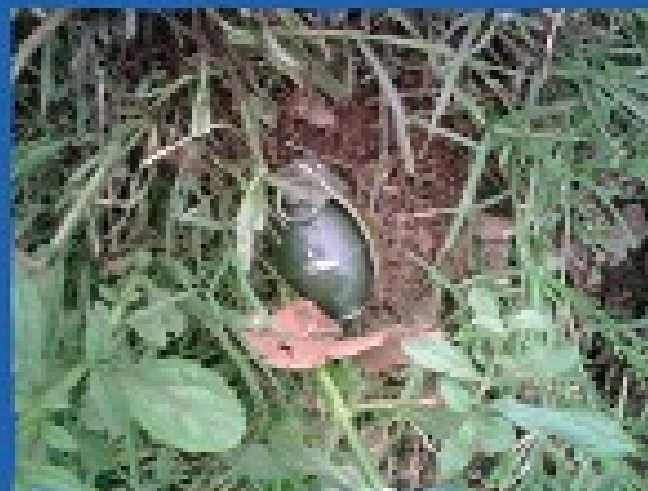


Tema 1. Soluciones de Ingeniería para el Problemas de las Minas Antipersonales en Colombia: Desminado Humanitario.

Problema:

La contaminación del territorio por la presencia de Minas Antipersonal y Munición sin Explotar

¿Cómo son las Minas Antipersonal, la Munición Sin Explotar y las Trampas Explosivas?



Pueden ser de diferentes formas, tamaños y colores



¿Cómo son las Minas Antipersonal, la Munición Sin Explotar y las Trampas Explosivas?

Pueden ser de:



Madera



Metal

¿Cómo son las Minas Antipersonal, la Munición Sin Explotar y las Trampas Explosivas?

Pueden ser de:

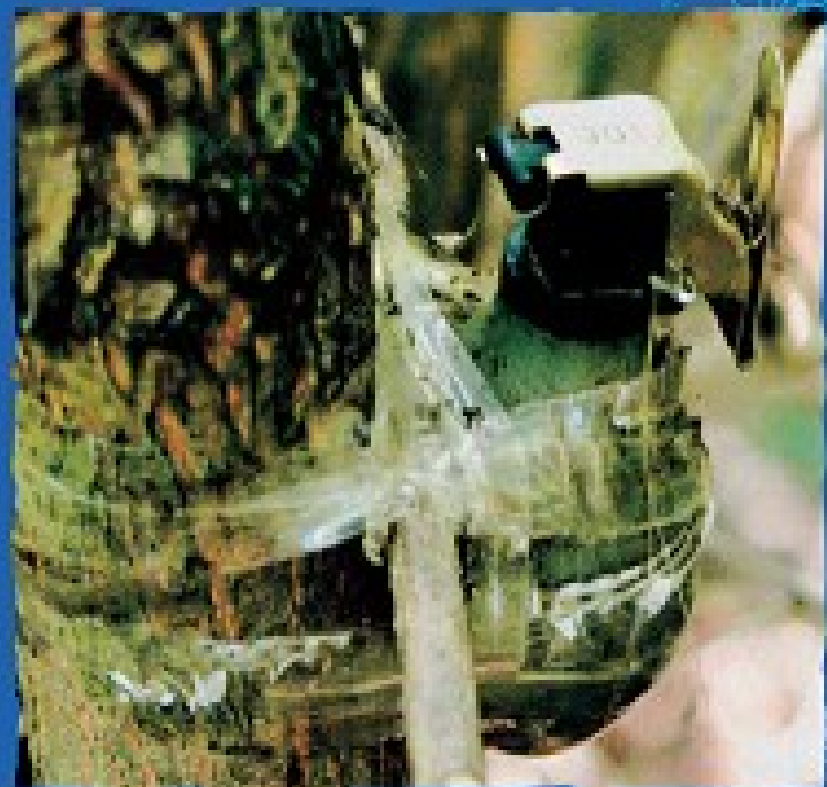


Vidrio



Plástico

¿Cómo son las Minas Antipersonal, la Munición Sin Explotar y las Trampas Explosivas?



Algunas tienen cables

¿Cómo son las Minas Antipersonal, la Munición Sin Explotar y las Trampas Explosivas?



Pueden estar camufladas en cualquier objeto de uso común

¿Cómo son las Minas Antipersonal, la Munición Sin Explotar y las Trampas Explosivas?



Se oxidan y cambian de color pero no pierden su capacidad de hacer daño

¿Cómo son las Minas Antipersonal, la Munición Sin Explotar y las Trampas Explosivas?

Pueden estar:



Enterradas



Sobre la superficie

¿Cómo son las Minas Antipersonal, la Munición Sin Explotar y las Trampas Explosivas?

Pueden estar:



En el agua



Ocultas en la vegetación

**¿Cuáles son las zonas donde es probable que haya
Minas Antipersonal, Munición Sin Explotar
y Trampas Explosivas?**



**Se encuentran en zonas donde se han presentado
combates o campamentos de grupos armados**

**¿Cuáles son las zonas donde es probable que haya
Minas Antipersonal, Munición Sin Explotar
y Trampas Explosivas?**



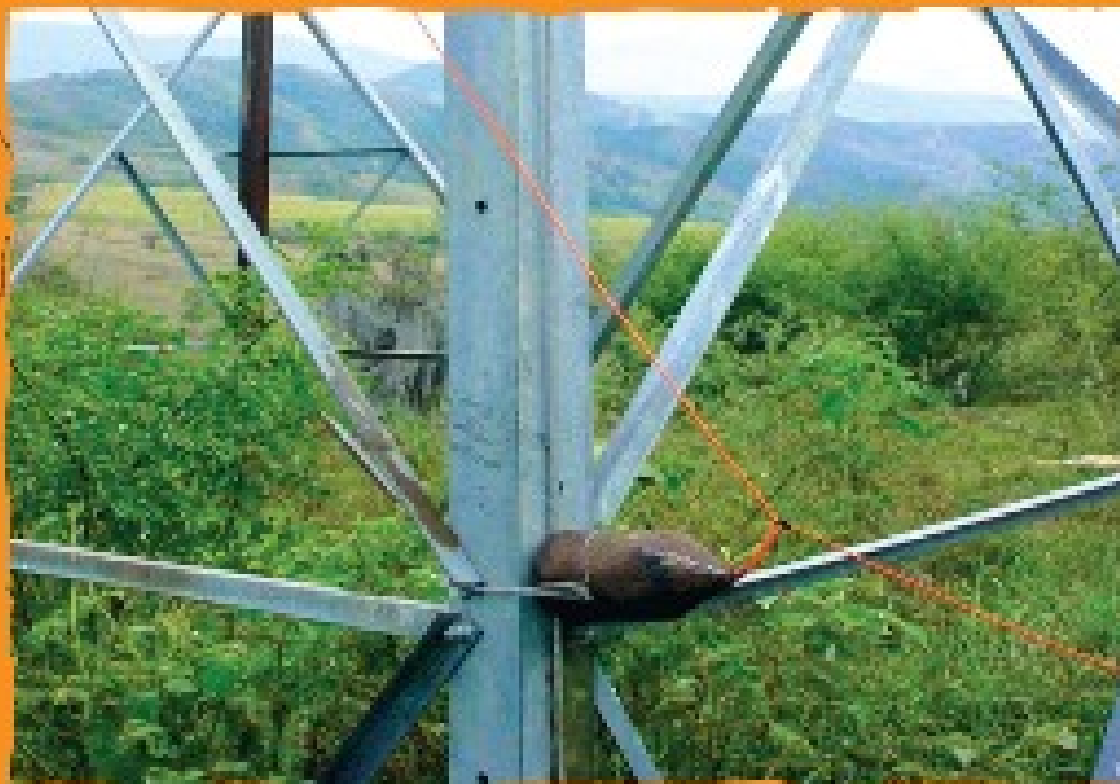
Se encuentran en casas y veredas abandonadas

**¿Cuáles son las zonas donde es probable que haya
Minas Antipersonal, Munición Sin Explotar
y Trampas Explosivas?**

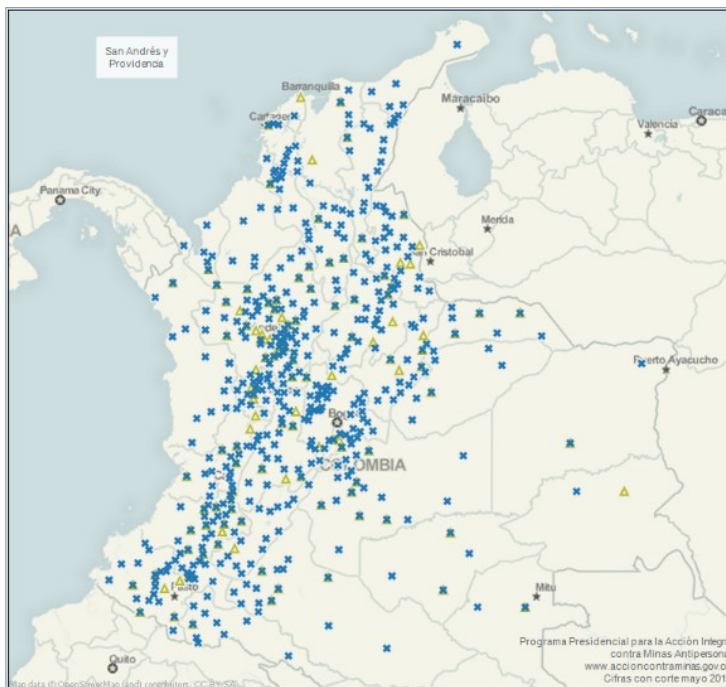


**Se encuentran en áreas con mucha sombra,
trochas y fuentes de agua en zonas de riesgo**

**¿Cuáles son las zonas donde es probable que haya
Minas Antipersonal, Munición Sin Explotar
y Trampas Explosivas?**



**Se encuentran en infraestructuras importantes
y sus alrededores: oleoductos, puentes,
acueductos o torres eléctricas**



4,319 víctimas en los últimos cinco años, en 2,573 accidentes.

Total Víctimas	Año ▾					Total general
Departamento ▾	2006	2007	2008	2009	2010	
ANTIOQUIA	214	152	163	175	105	809
META	173	83	134	83	42	515
NARIÑO	96	121	81	81	44	423
NORTE DE SANTANDER	123	66	62	70	47	368
CAQUETA	76	87	60	74	62	359
ARAUCA	59	105	40	61	33	298
TOLIMA	99	97	31	24	18	269
CAUCA	93	35	23	28	26	205
BOLIVAR	58	47	25	12	18	160
VALLE DEL CAUCA	40	49	27	17	19	152
CORDOBA	14	14	56	21	36	141
PUTUMAYO	14	24	60	10	12	120
GUAVIARE	10	21	20	50	14	115
HUILA	26	14	29	13	19	101
CALDAS	48	22	3	2		75
CHOCO	13	2	24	1	6	46
CASANARE	9	8	1	1	6	25
LA GUAJIRA	8	1	4	7		20
CESAR	10	2	3	1		16
SANTANDER	6	5	2	1	2	16
BOYACA	11	4				15
SUCRE	7	1	4			12
CUNDINAMARCA	6		1	2		9
QUINDIO		7	2			9
VAUPES	1	1		5	2	9
BOGOTA DC	1	1	4	2		8
RISARALDA	4	4				8
MAGDALENA	7					7
VICHADA	2		4		1	7
GUAINIA	2					2
Total general	1230	973	863	741	512	4319

De cada 100 víctimas

35 son civiles y 65 son de la fuerza pública


De cada 100 víctimas civiles

20 son niños y niñas, 80 son hombre y mujeres adultos

90 son niños y hombres adultos, 10 son niñas y mujeres

17 mueren y 83 quedan heridos

Acción Integral contra Minas AICMA

- Educación en el Riesgo de Minas
- Atención a Víctimas
-  - Desminado Humanitario
- Cabildeo
- Destrucción de Arsenales



Batallón de Ingenieros de Desminado

En Colombia el desminado humanitario solo lo pueden hacer las fuerzas militares, aunque a partir del inicio del 2011 se está reglamentando la participación de organizaciones civiles.

Otros grupos del ejercito que realizan desminado son el grupo MARTE (Grupo de Manejo de Artefactos Explosivos) y los grupos EXDE (Explosivos y Demoliciones)



Dos ingenieros colombianos fabricaron una bota que evita mutilación por minas (+ Fotos)

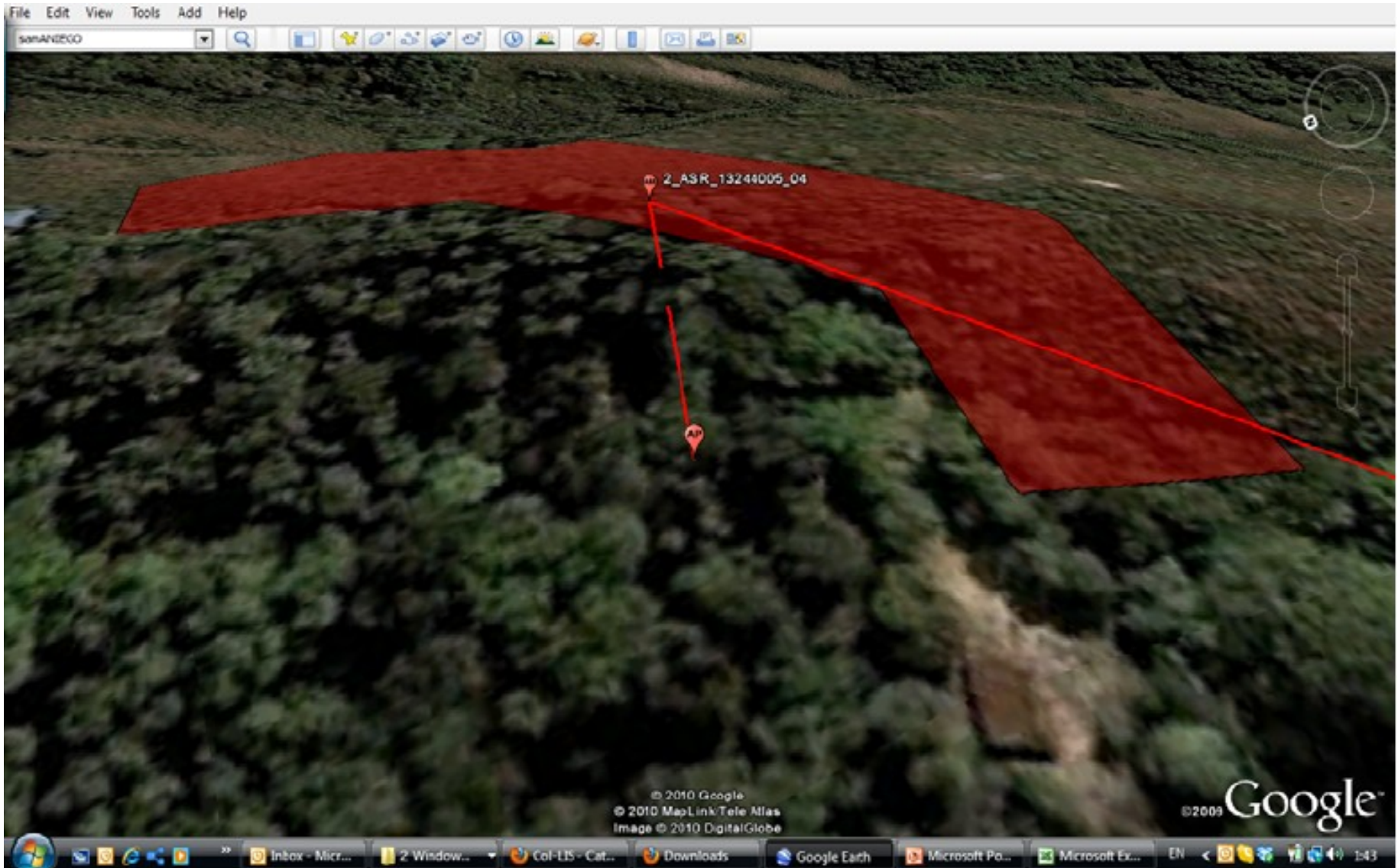
HERRAMIENTAS [Twitter](#) [Me gusta](#) [A 63 personas les gusta esto. Sé el primero de tus amigos.](#)



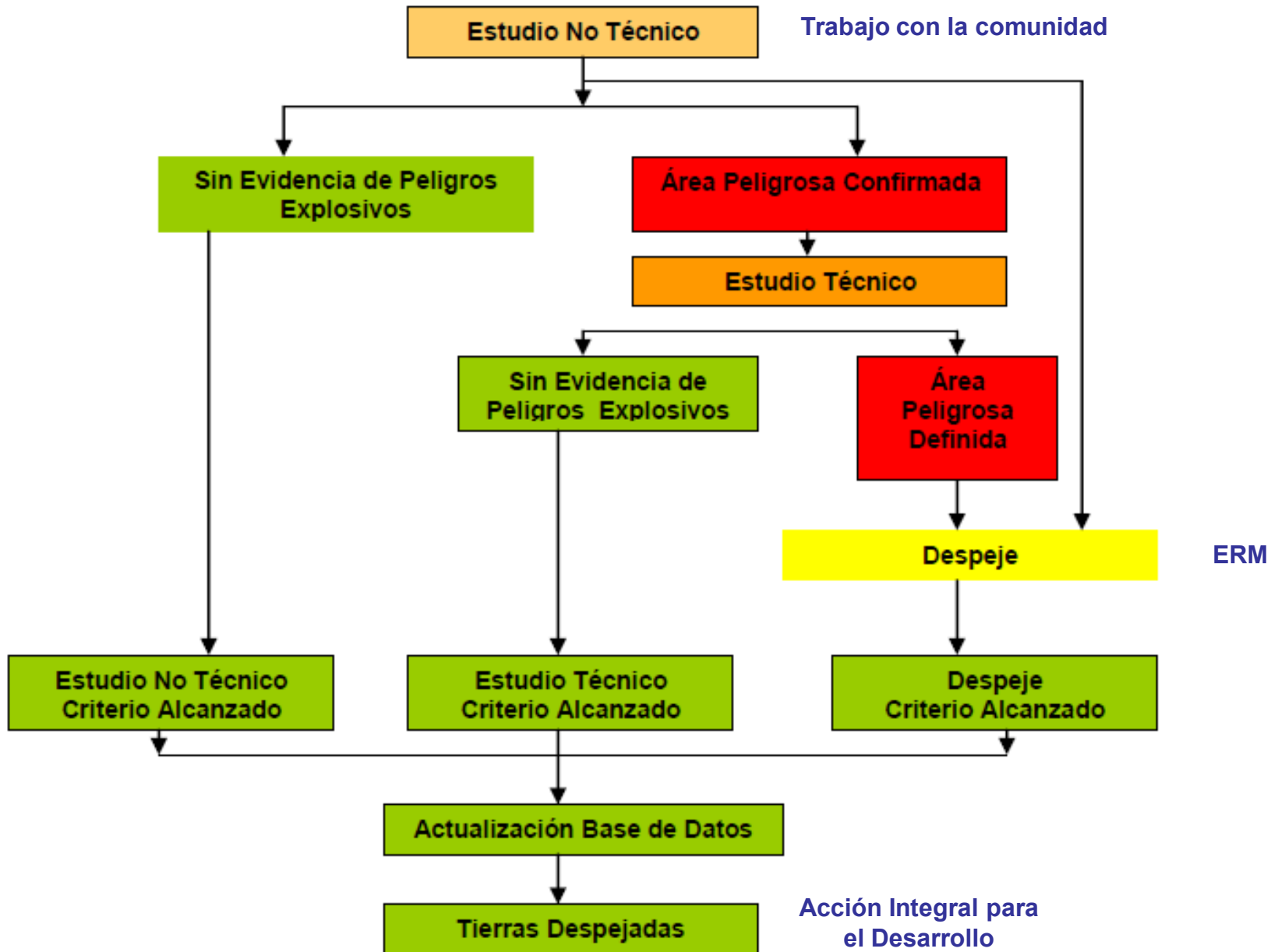
Foto: AFP PHOTO/ Raul ARBOLEDA



Sistema STREAM: plataforma genérica de recogida, procesamiento y publicación de información proveniente de campo.



El proceso de libración de tierras está basado en el trabajo con la comunidad



El Desminado Humanitario se hace desde y para la comunidad, no se hace con intención militar sino con intención humanitaria. Se enfoca hacia territorios y comunidades específicas.

Se utiliza un **enlace comunitario** entre el equipo de limpieza y la comunidad. Es la comunidad la que conoce su territorio y su cultura.

Es necesaria la creación de **confianza** entre la comunidad y el equipo de desminado.

Se revisa con la comunidad el **nivel de seguridad** de la zona. No puede entrar un equipo de Desminado Humanitario si hay actores armados no estatales en la zona. De todas formas, el nivel de seguridad es muy dinámico.

Se identifica con la comunidad los **lugares sospechosos** de presencia de minas antipersonales. Se deben tener mecanismos de confidencialidad para evitar que las personas que participan tengan problemas con los grupos armados no estatales en el futuro.

Se desarrolla con la comunidad procesos de **Educación en el Riesgo de Minas** para prevenir un accidente durante la limpieza. Si no se hace de forma adecuada, se pone en riesgo la seguridad de la comunidad (y del equipo que de trabajo comunitario participa en la limpieza).

Estudio no técnico

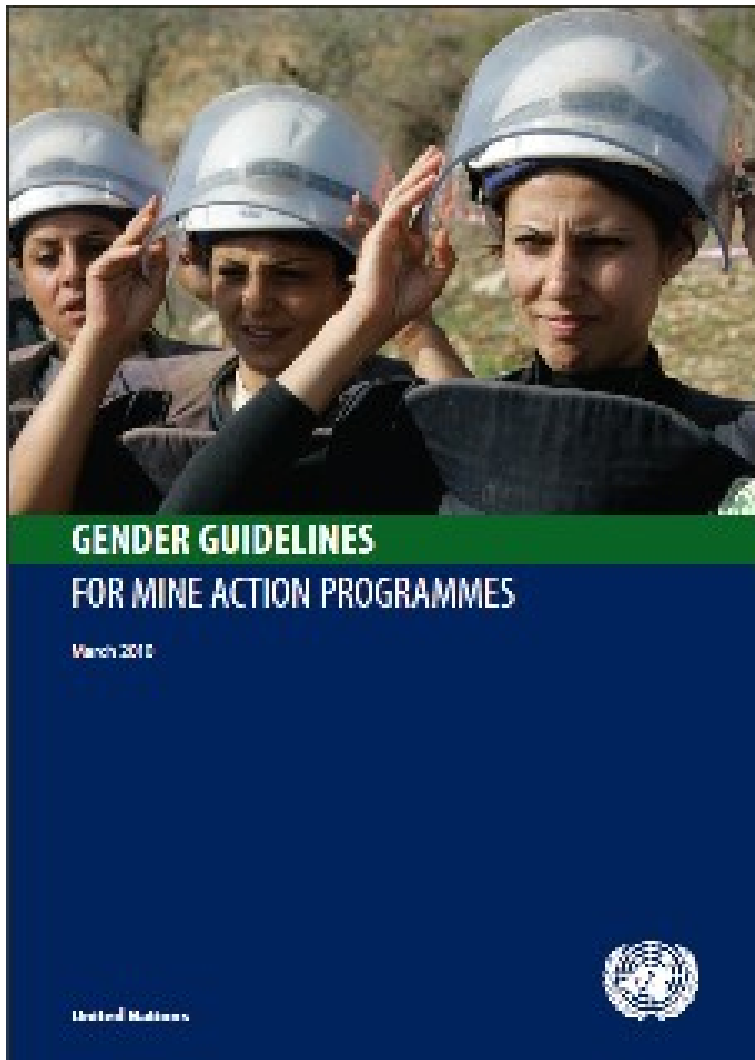
11 Participación de la comunidad

La participación local debe estar plenamente integrada en las principales etapas del proceso de liberación de tierras. La participación de la comunidad debería incluir a hombres, mujeres y niños que viven en o cerca de la CHA. La participación incluirá, cuando sea apropiado, al propietario de la tierra de forma de asegurar que la tierra es utilizada apropiadamente una vez concluido el proceso de liberación.

Los nombres, edad, género, y firmas de los informantes clave, deberían registrarse como parte del estudio no técnico para referencia futura. La participación de las comunidades locales en el proceso conducente a la liberación de la tierra a menudo puede ser reforzada por un proceso formal de entrega de tierras. Debe incluir una descripción detallada de la metodología del estudio y la evaluación de riesgos. Un documento de entrega idealmente debe ser firmado por autoridades locales de la comunidad, los futuros usuarios de la tierra, los representantes de la organización que llevó a cabo el estudio/despeje y las autoridades nacionales.

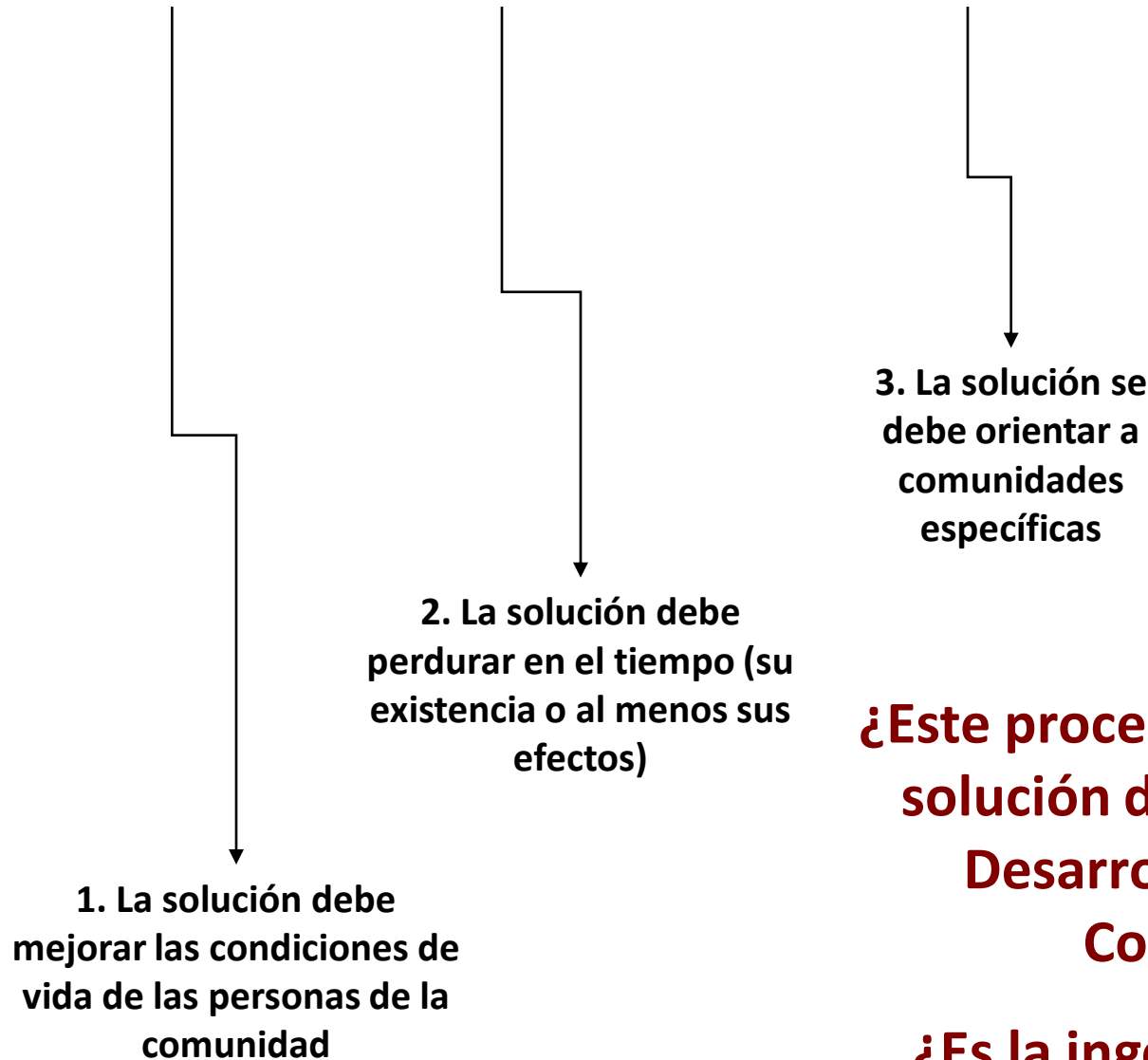
Debería establecerse un proceso de monitoreo continuo después de la liberación de la tierra. Tras la liberación un monitoreo adecuado y confiable debe planificarse y establecerse, acordado entre las diferentes partes de forma de poder medir el impacto en las poblaciones locales de las tierras liberadas y para aclarar las cuestiones relacionadas con la responsabilidad y estado de la tierra en caso de cualquier accidente posterior de minas/ERW.

Enfoque de Género



- Recolectar información en los momentos y lugares apropiados para todas las personas de la comunidad (hombres, mujeres, niños y niñas).
- Obtener información tanto de hombres como de mujeres, acerca de las amenazas y del uso previsto para las tierras liberadas.
- Tener un balance de género en los equipos de estudio y de limpieza.
- Tanto hombres como mujeres deben participar en todo el proceso de limpieza y acceder a los beneficios del uso que se haga de las tierras liberadas.

Desarrollo Sostenible en Comunidades




¿Este proceso de limpieza es una solución de Ingeniería para el Desarrollo Sostenible en Comunidades?

¿Es la ingeniería la disciplina predominante en la solución?


Tema 2. Soluciones de Ingeniería en Salud Mental: Modelo de Gestión del Conocimiento para el Componente de Salud Mental en Atención Primaria en Salud.

Problema:


La necesidad de fortalecer los procesos de promoción de la salud mental, prevención de problemas y trastornos mentales, diagnóstico y la atención de urgencias y los procesos de tratamiento y rehabilitación.



La Organización Mundial de la Salud (OMS), que define la **salud mental** como “un estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera y es capaz de hacer una contribución a su comunidad”.



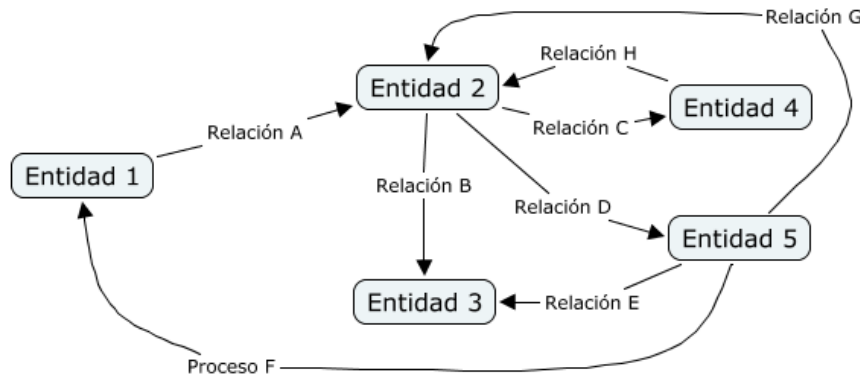
Se considera que existe un **trastorno de salud mental** cuando la persona tiene una afectación en su comportamiento cognitivo y afectivo, de tal forma que no se puede desempeñar adecuadamente en su contexto familiar y social.



En el artículo 12 de la Ley 1438 de 2011, en Colombia se define la **Atención Primaria en Salud** como “la estrategia de coordinación intersectorial que permite la atención integral e integrada, desde la salud pública, la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad, el diagnóstico, el tratamiento, la rehabilitación del paciente en todos los niveles de complejidad a fin de garantizar un mayor nivel de bienestar en los usuarios.”

Atención médica ambulatoria de carácter convencional en dispensarios o ambulatorios	Programas contra enfermedades	Atención primaria centrada en personas
Focalización en la enfermedad y la curación	Focalización en las enfermedades prioritarias	Focalización en las necesidades de la salud
Relación circunscrita al momento de la consulta	Relación circunscrita a la ejecución de los programas	Relación personal duradera
Atención curativa episódica	Intervenciones de lucha contra las enfermedades definidas por los programas	Atención integral, continua y centrada en la persona
Responsabilidad limitada a la prestación de asesoramiento eficaz y seguro al paciente en el momento de la consulta	Responsabilidad sobre los objetivos de lucha contra las enfermedades entre la población destinataria	Responsabilidad sobre la salud de todos los integrantes de la comunidad a lo largo del ciclo vital, responsabilidad de afrontar los determinantes de la mala salud
Los usuarios son consumidores de la atención que compran	Los grupos de población son los destinatarios de las intervenciones de lucha contra las enfermedades	Las personas son asociadas en la gestión de la salud y la de su comunidad.

El CSM/APS como un Sistema Complejo Adaptativo



- Un sistema es un conjunto de elementos que se relacionan entre sí y buscan objetivos comunes
- Una mirada sistémica permite ver cómo interactúan los grupos de interés
- Facilita una forma ordenada de recoger información, organizarla y entenderla
- Los objetivos del sistema los asumimos desde el CONPES

“Sistema Complejo Adaptativo”

- Las entidades son autónomas, se comportan y relacionan de acuerdo a sus propias reglas de decisión
- Las entidades pueden tener objetivos propios, en conflicto con los objetivos de otras entidades.
- Ninguna entidad tiene la capacidad de controlar a todas las demás entidades
- El sistema es influenciado, más no controlable
- Las entidades se adaptan a los cambios a partir de su experiencia (aprenden)
- Intervenir un elemento del sistema implica efectos sobre los demás. -> Existen **PALANCAS**
- El desafío es buscar las **PALANCAS** del sistema para influir sobre ellas y hacer que el sistema mejore su desempeño

- AGENTES - GRUPOS DE INTERES

10. Individuo (usuario), familia, comunidad
20. Agentes de dirección, vigilancia y control
30. Agentes de administración y financiación
40. Agentes que ofrecen servicios y productos en salud

50. Agentes que apoyan y participan en los procesos de salud

20. Agentes de dirección, vigilancia y control

21. Ministerio de la Protección Social (MPS)
22. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud
23. Comisión de Regulación en Salud
24. Superintendencia Nacional de Salud
25. Observatorio Nacional de Salud
26. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)
27. Comisión Intersectorial de Salud Pública
28. Instituto Nacional de Salud

30. Agentes de administración y financiación

31. Entidades Promotoras de Salud (EPS)
32. Administradoras del Régimen Subsidiado (ARS)
33. Administradoras de Riesgos Profesionales (ARP)
34. Entidades Departamentales
35. Entidades Municipales
36. Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA)
37. Consejos Territoriales de Seguridad Social en Salud
38. Entidades de Medicina Prepagada
39. Fondo de Salvamento y Garantías para el Sector Salud (FONSAET)

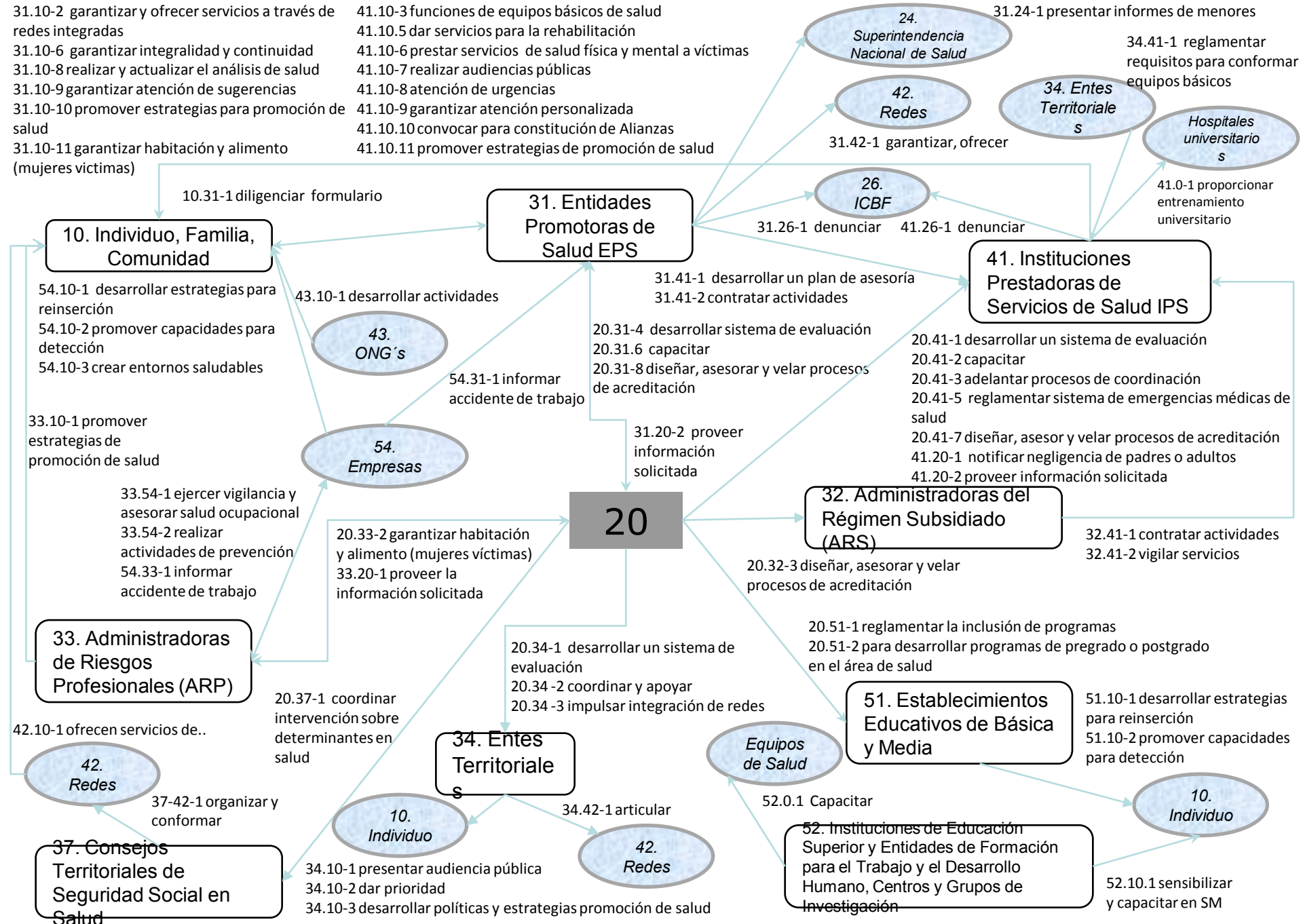
40. Agentes que ofrecen productos y servicios en salud

41. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS)
42. Redes Integradas de Servicios de Salud
43. ONGs que realiza actividades de promoción y prevención

50. Agentes que apoyan y participan en los procesos de salud

51. Establecimientos Educativos de Básica y Media
52. Instituciones de Educación Superior y Entidades de Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, Centros y Grupos de Investigación.
53. Cooperación Internacional
54. Empresas
55. Medios de Comunicación Masiva
56. Proveedor de Insumos

20. Agentes de Dirección, Vigilancia y Control



21. Ministerio de la Protección Social

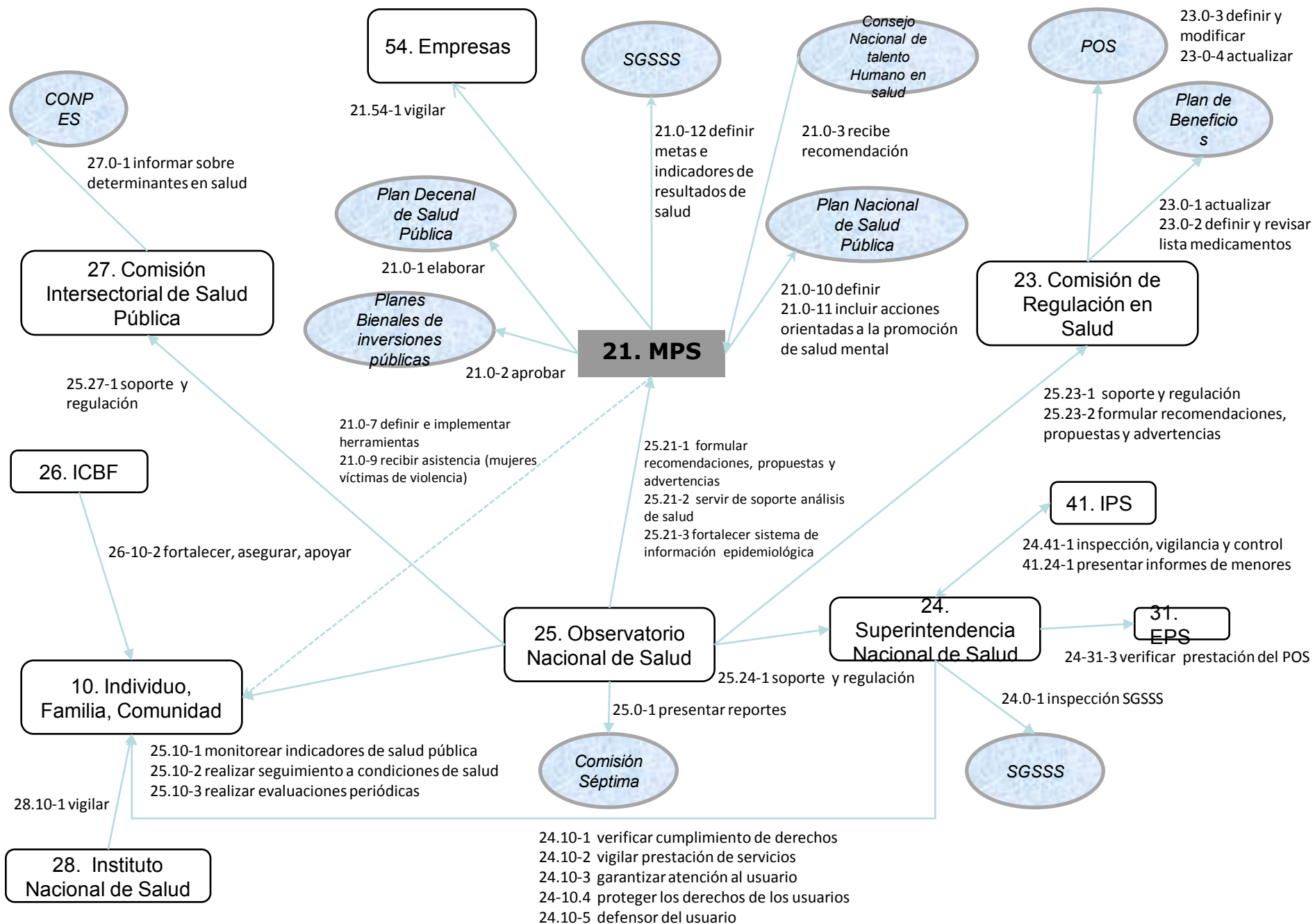
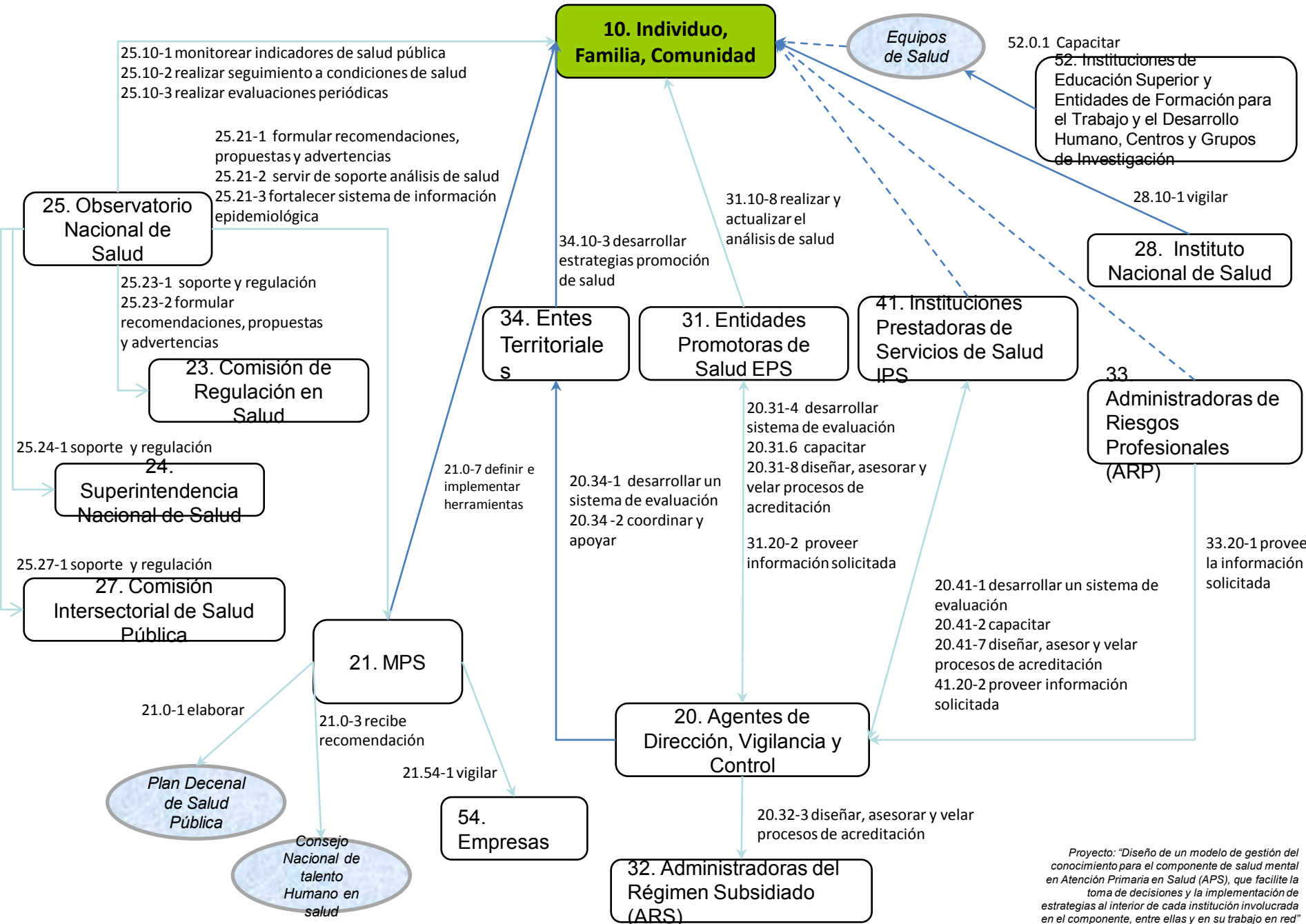


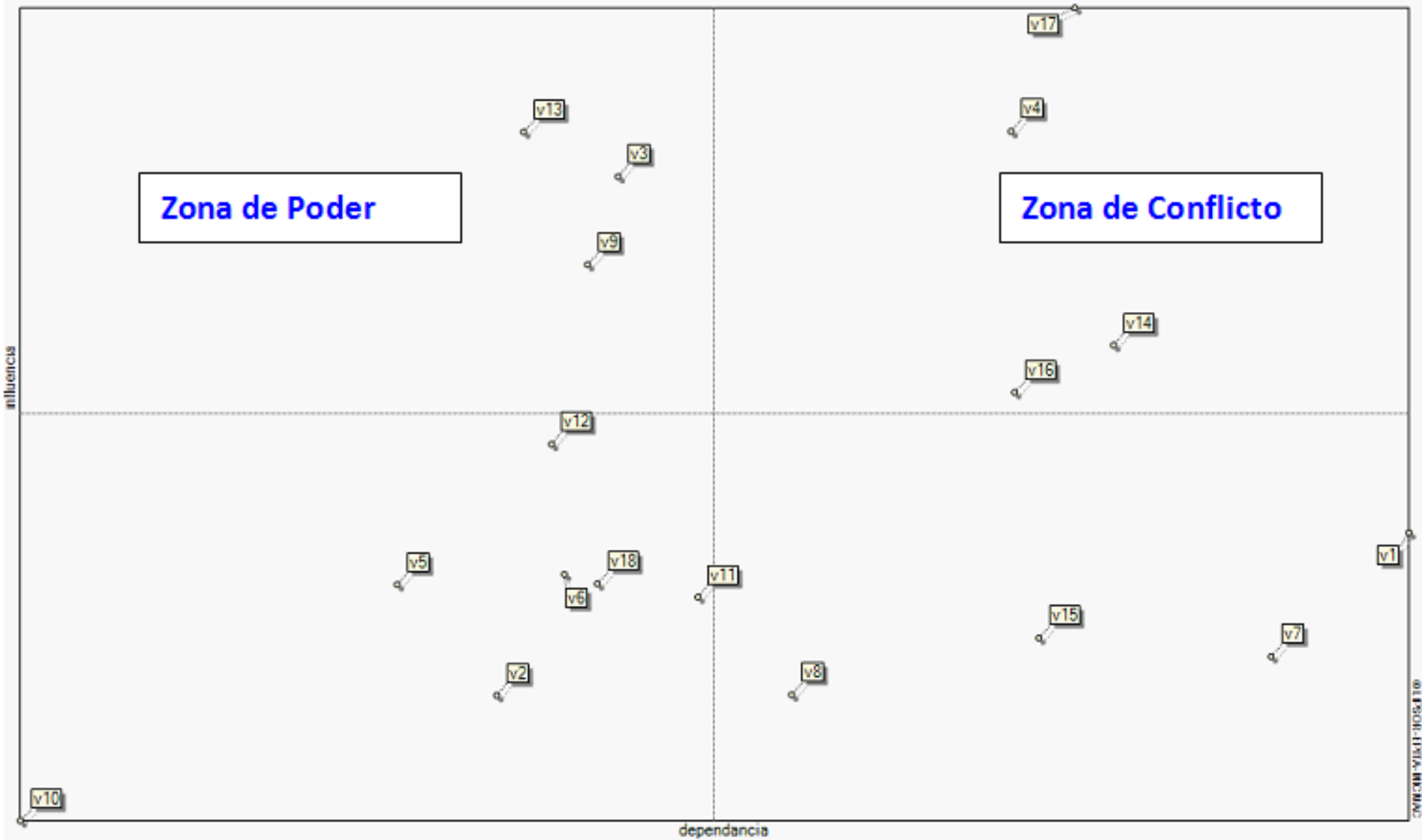
Gráfico Modelo Inicial Salud Mental



Proyecto: "Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para el componente de salud mental en Atención Primaria en Salud (APS), que facilite la toma de decisiones y la implementación de estrategias al interior de cada institución involucrada en el componente, entre ellas y en su trabajo en red"

Resultados del Análisis MicMac

Plano de influencias / dependencias indirectas



Variables en la zona de poder:

V3. Definir e implementar herramientas para sistematizar información de APS.

V9. Comprender causas y efectos de la situación actual de la salud mental en la población colombiana.

V13. Las entidades deben proveer información para los indicadores.

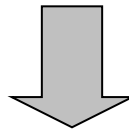
Variables en la zona de conflicto:

V4. Monitorear indicadores, analizar la situación de salud mental y formular recomendaciones.

V14. Fortalecer sistema de información epidemiológica.

V17. Planificar, presupuestar, asignar y usar eficientemente los recursos.

V16. Desarrollar buenas prácticas en Salud Mental.



Área 1. Sistemas de Información en Salud Mental dentro de la APS

V3. Definir e implementar herramientas para sistematizar información de APS.

V13. Las entidades deben proveer información para los indicadores.

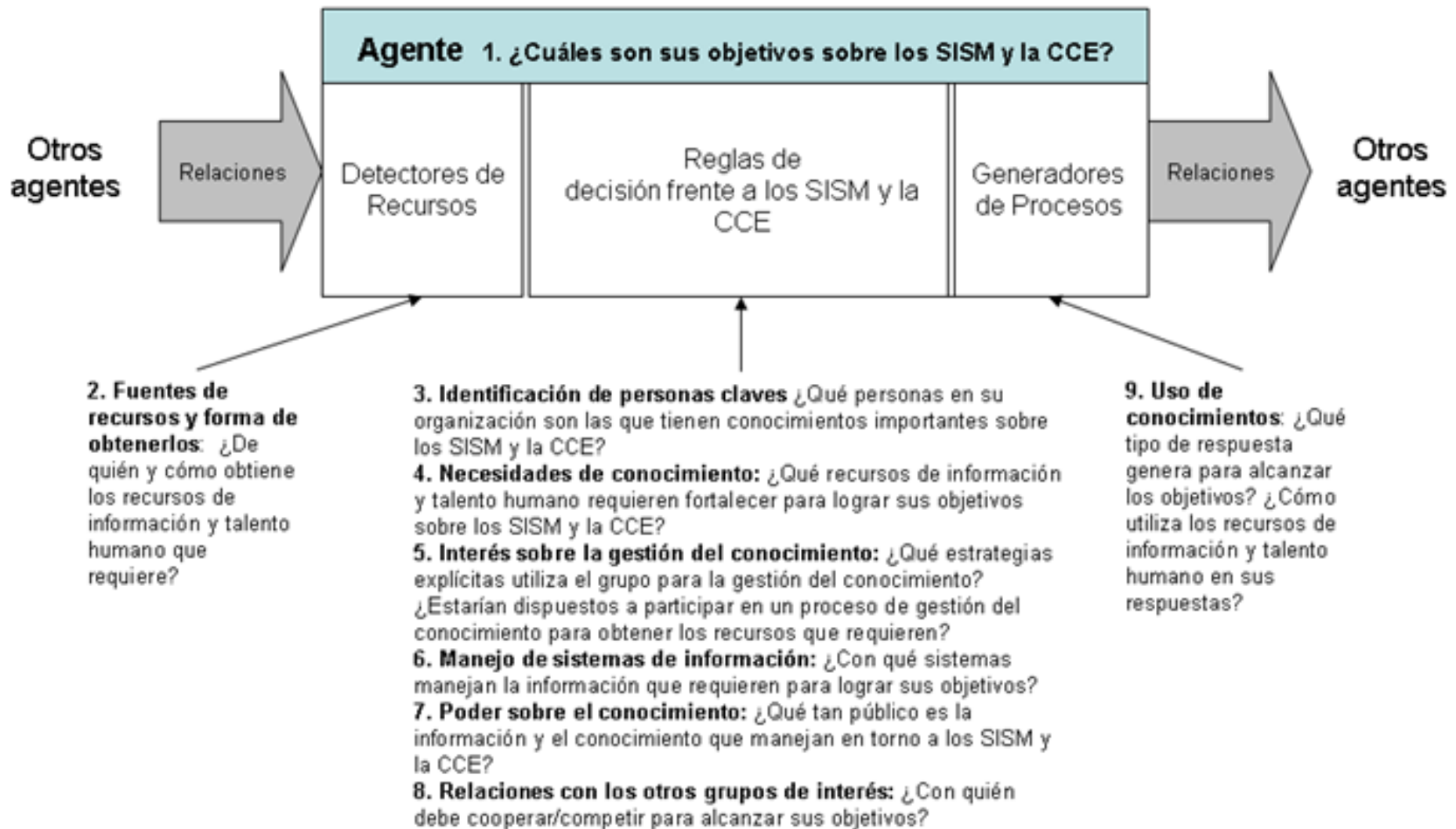
Área 2. Comprender Causas y efectos de la situación de la salud mental

V9. Conocer causas y efectos de la situación actual de la salud mental en la población colombiana.

Grupos de Interés involucrados en las áreas de conocimiento clave

- 41. Instituciones Prestadoras de Salud (IPS)
- 31. Entidades Promotoras de salud (EPS)
- 34. Entes territoriales
- 20. Agentes de dirección, vigilancia y control:
 - 21. Ministerio de la Protección Social (MPS).
 - 23. Comisión de Regulación en Salud.
 - 24. Superintendencia Nacional de Salud.
 - 25. Observatorio Nacional de Salud.
 - 27. Comisión Intersectorial de Salud Pública.
 - 28. Instituto Nacional de Salud.
- 43. ONGs que ofrecen productos y servicios en salud mental. En adelante se mencionarán como ONGs.
- 52. Instituciones de Educación Superior y Entidades de Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, Centros y Grupos de Investigación. En adelante se mencionarán como Instituciones de Educativas y de Investigación.
- 53. Cooperación Internacional.

Sistema de desempeño de los agentes



Modelo de Gestión del Conocimiento

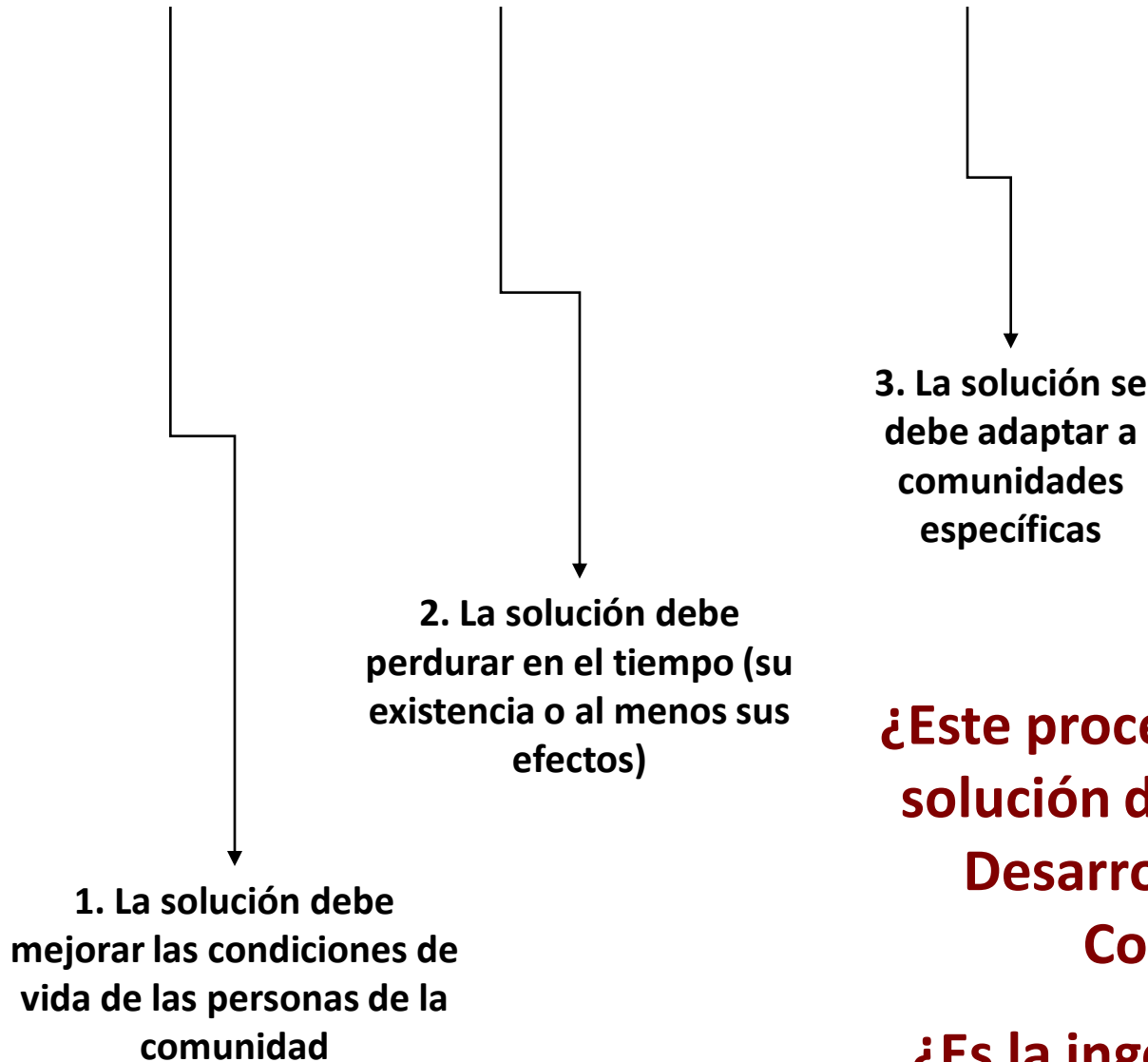
Objetivo General:

Fortalecer los Sistemas de Información en Salud Mental y la Comprensión de las Causas y los Efectos de la situación de salud mental de la población, en el marco de la Atención Primaria en Salud.

Objetivos Específicos:

- a. Aumentar la generación de conocimientos sobre Sistemas de Información en Salud Mental y la Comprensión de las Causas y los Efectos de la situación de salud mental de la población, en el marco de la Atención Primaria en Salud.
- b. Codificar los conocimientos generados.
- c. Facilitar la transferencia de los conocimientos entre los diversos grupos de interés del sistema.

Desarrollo Sostenible en Comunidades



¿Este proceso de diseño es una solución de Ingeniería para el Desarrollo Sostenible en Comunidades?

¿Es la ingeniería la disciplina predominante en la Solución?

Estrategias de Generación de Conocimientos

Estrategias de Adquisición: Consiste en adquirir el conocimiento desde otra organización, en este caso, desde otro esquema sistémico similar al Componente de Salud Mental en Atención Primaria en Salud.

Estrategia GC1: Recibir capacitación, asesoría o acompañamiento por parte de agentes externos.

Estrategia GC2: Vincular expertos contratados para que cubran temas débiles.

Estrategias de Renta: se refiere a realizar una alianza con una institución de investigación tal como una Universidad o un Centro Especializado.

Estrategia GC3: Convenios con Universidades para que realicen investigaciones cuyos resultados sean usados por el Componente de Salud Mental.

Estrategia GC4: Motivar la creación de líneas de investigación sobre Sistemas de Información en Salud Mental

Estrategias de Recursos dedicados: son grupos formales de trabajo al interior del Componente de Salud Mental dedicados exclusivamente a la generación de conocimientos sobre Sistemas de Información en Salud Mental.

Estrategia GC5: Creación de grupos de investigación interinstitucionales.

Estrategias de Fusión: También son grupos formales de trabajo pero de manera temporal, conformados por personas que tienen diversas competencias que se unen para resolver un problema específico.

Estrategia GC6: Grupos de trabajo interinstitucionales para formular proyectos.

Estrategia GC7: Grupos de trabajo interinstitucionales para evaluar proyectos y actividades.

Estrategia de Adaptación: consiste en generar desde el interior de la organización, nuevos conocimientos que le permitan a la empresa adaptarse a su entorno cambiante.

Estrategia GC8: Buscar mecanismos para “retener” laboralmente los profesionales que sean expertos en estos temas.

Estrategia GC9: Formalizar procesos de seguimiento, evaluación y sistematización de los proyectos.

Estrategia GC10: Implementar herramientas de trabajo colaborativo tales como wikis.

Estrategia GC11: Actividades de sistematización de buenas prácticas en Sistemas de Información de Salud Mental.

Estrategia de Redes: son grupos de personas dentro de una misma organización que comparten intereses comunes sobre los mismos temas y que se reúnen de manera informal para discutir de estos temas y resolver problemas de sus trabajos.

Estrategia GC12: Conformar comunidades de práctica.

Estrategias de Codificación de Conocimientos

Estrategia CC1: Elaboración colectiva de un Plan Estratégico para el Desarrollo de Sistemas de Información para el Componente de Salud Mental en Atención Primaria en Salud.

Estrategia CC2: Formalizar un proceso de documentación de las actividades que se realizan en los proyectos, en el marco del seguimiento, la evaluación y la sistematización

Estrategia CC3: Implementar un mapa de conocimientos

Estrategia CC4: Definir de manera colectiva normas y guías de trabajo.

Estrategias de Transferencia de Conocimientos

Estrategia TC1: Trabajo combinado entre personas de mayor y menos experiencia.

Estrategia TC2: Entrenamientos internos realizados por los mismos integrantes de las entidades que hacen parte del Componente de Salud Mental.

Estrategia TC3: Procesos de inducción a nuevos integrantes de las entidades que participan en los procesos vinculados a los Sistemas de Información en Salud Mental

Estrategia TC4: Publicar buenas prácticas en Sistemas de Información en Salud Mental ya sea de forma física o digital.

Estrategia TC5: Facilitarle a los integrantes de las entidades que participan en el Componente de Salud Mental, el acceso a los archivos relacionados con el tema de Sistemas de Información en Salud Mental.

Estrategia TC6: Crear espacios físicos de encuentro entre las organizaciones para compartir los aprendizajes obtenidos.